

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-336496

(43)Date of publication of application : 18.12.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/225  
G03B 17/02  
G03B 19/02  
H04N 5/91

(21)Application number : 09-146178

(71)Applicant : ASAHI OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 04.06.1997

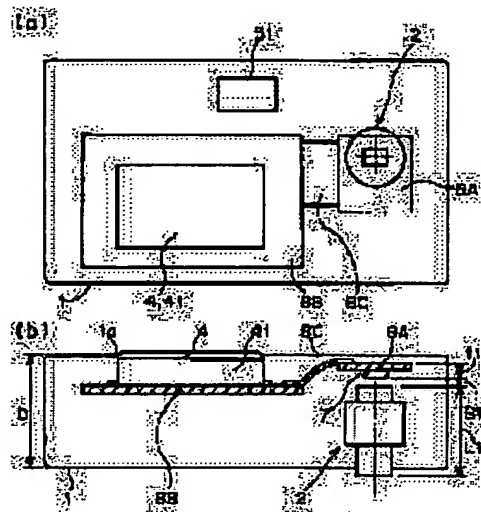
(72)Inventor : SHONO TETSUJI

## (54) THIN PROFILE DIGITAL CAMERA

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the digital camera where the profile is made thin by reducing the depth size of the camera body.

**SOLUTION:** A CCD 7 that is used to pick up an object image through an image pickup optical system 2 built in a camera body 1 and an LCD 4 that displays an object image based on an image pickup signal outputted from the CCD 7 are placed at positions not overlapped with each other when viewing the camera body 1 from an optical axis direction of an image pickup optical system. In comparison with the configuration of arrangement of the CCD 7 and the LCD 4 on the optical axis of the image pickup optical system 2, the length of the image pickup optical system is reduced by the thickness of the LCD 4, the depth size of the camera body 1 is reduced to realize the digital camera with a thin profile.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

特開平10-336496

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

D

G 0 3 B 17/02

G 0 3 B 17/02

19/02

19/02

H 0 4 N 5/91

H 0 4 N 5/91

J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-148178

(22) 出願日

平成9年(1997)6月4日

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 庄野 鉄司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 章夫

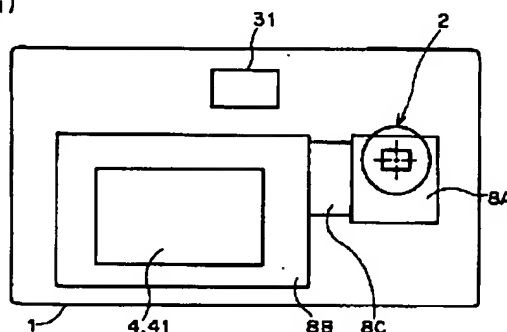
(54) 【発明の名称】 薄型デジタルカメラ

(57) 【要約】

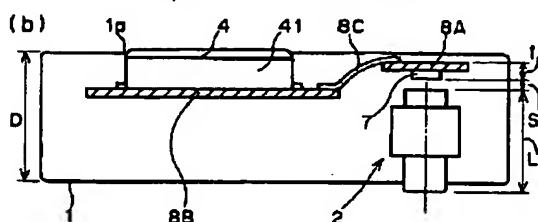
【課題】 撮影光学系、CCD、LCDを備えるデジタルカメラにおいて、撮影光学系の光軸上にCCD、LCDを配置すると、光軸長が長くなり、奥行き寸法が小さい薄型のデジタルカメラを実現することが難しい。

【解決手段】 カメラボディ1内に内装した撮像光学系2を通して被写体像を撮像するCCD7と、このCCD7から出力される撮像信号に基づいて被写体像を表示するLCD4とが、カメラボディ1を撮影光学系の光軸方向から見たときに相互に重ならない位置に配置される。撮影光学系2の光軸上にCCD7とLCD4を配置した構成に比較して、LCD4の厚さ寸法分だけ撮影光学系2の光軸方向の長さを短くでき、カメラボディ1の奥行き寸法を短縮して、薄型のデジタルカメラを実現することが可能となる。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影するための撮影光学系と、前記撮影光学系の光軸上に配置され前記撮影光学系により結像された被写体像を撮像して撮像信号を出力する撮像装置と、前記撮像素子から出力される撮像信号に基づいて前記被写体像を表示するモニタ装置とを備え、これら撮影光学系、撮像装置およびモニタ装置をカメラボディ内に内装してなるデジタルカメラにおいて、前記撮像装置とモニタ装置とは、前記カメラボディを前記撮影光学系の光軸方向から見たときに重ならない位置に配置されていることを特徴とする薄型デジタルカメラ。

【請求項2】 前記撮像装置とモニタ装置とはそれぞれ異なる回路基板に搭載され、前記撮像装置を搭載した撮像回路基板と、前記モニタ装置を搭載したモニタ回路基板とが、前記カメラボディ内において前記撮影カメラボディを前記撮影光学系の光軸方向から見たときに重ならない位置に配置されている請求項1の薄型デジタルカメラ。

【請求項3】 前記撮像回路基板と前記モニタ回路基板とは相互に電気接続され、かつ前記撮影光学系の光軸方向の異なる位置に配設される請求項2の薄型デジタルカメラ。

【請求項4】 前記撮像装置とモニタ装置とは同じ1枚の回路基板の異なる平面位置に搭載される請求項2の薄型デジタルカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラの前後方向の寸法、すなわち奥行き寸法の小さい薄型デジタルカメラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、撮影光学系で結像した被写体像をCCD（電荷転送型撮像装置）で撮像して記録、再生を行う所謂デジタルカメラが種々提案されている。この種のカメラでは、撮影光学系により結像した被写体像をCCDで撮像して撮像信号を得るとともに、この撮像信号によりモニタ表示部、例えばLCD（液晶表示装置）に被写体像を表示して撮影画面を確認するように構成されている。図6は従来のこの種のデジタルカメラの概略構成を示す模式的な平面レイアウト図であり、カメラボディ1A内には、その前面側に撮影光学系2が配置され、その光軸上の結像位置にCCD7が配置される。このCCD7はカメラボディ内に固定された回路基板81に搭載されており、この回路基板81には前記CCD7から出力される信号を処理するための各種回路部品が実装されている。また、前記カメラボディ1Aの後面側にはLCD4がバックライト41と共に配置されており、前記CCD7で撮像した画像をLCD4において表示することにより、撮影者は撮影し、あるいは撮影しようとする被写体像をこのLCD4により確認することが可能とさ

れている。

【0003】このような、従来のデジタルカメラでは、CCD7で撮像した被写体像をモニタするためのLCD4は、カメラボディ1Aの後面側に配置されているが、このLCD4は一般には前記CCD7を搭載した回路基板81の後面側に搭載されていることが多い。これは、1枚の回路基板81にCCD7とLCD4を組付けておけば、部品点数の削減を図ることができるとともに、カメラの組み立てに際しては、この回路基板81をカメラボディ1内に内装することにより、CCD7やLCD4の組み付けを一体的に行うことができ、カメラの組立性を高めることが可能とされることによるものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、前記したデジタルカメラは、撮影光学系2と、CCD7およびLCD4を搭載した回路基板81とがカメラの前後方向、すなわち撮影光学系2の光軸方向に沿って配置されることになり、カメラボディ1は撮影光学系2の光軸方向の寸法L1と、CCD7を含む回路基板81の厚さ寸法t1と、バックライト41を含むLCD4の厚さ寸法t2と、CCD7と撮影光学系2の間隔寸法S1の各寸法を加えた程度の奥行き寸法D1が必要とされることになる。このため、奥行き寸法の小さい薄型のデジタルカメラを構成しようとした場合には、前記した寸法に制約されることになり、薄型化を図ることは困難になる。特に、撮影光学系2がズーム構造として構成されるデジタルカメラでは、撮影光学系自体の光軸方向の長さが長くなるために、デジタルカメラの薄型化はさらに困難なものとなる。さらに、LCDに付設されるバックライトの厚さは比較的に大きいので、このバックライトを含むLCD全体の厚さ寸法が極めて大きくなり、前記した奥行き寸法の低減は一層困難なものとなる。

【0005】本発明の目的は、カメラボディの奥行き寸法を低減して薄型化を図ったデジタルカメラを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、被写体を撮影するための撮影光学系と、前記撮影光学系の光軸上に配置され前記撮影光学系により結像された被写体像を撮像して撮像信号を出力する撮像装置、前記撮像装置から出力される撮像信号に基づいて前記被写体像を表示するモニタ装置とを備え、かつ前記撮影光学系、撮像装置およびモニタ装置をカメラボディ内に内装してなるデジタルカメラにおいて、前記撮像装置とモニタ装置とは、前記カメラボディを前記撮影光学系の光軸方向から見たときに重ならない位置に配置されていることを特徴とする。

【0007】例えば、撮像装置とモニタ装置とはそれぞれ異なる回路基板に搭載され、前記撮像装置を搭載した撮像回路基板と、前記モニタ装置を搭載したモニタ回路基板とが、前記カメラボディ内において前記撮影カメラ

ボディを撮影光学系の光軸方向から見たときに重ならない位置に配置される構成とする。あるいは、撮像装置とモニタ装置とは同じ1枚の回路基板の異なる平面位置に搭載される構成とする。

【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明をズーム構成の薄型デジタルカメラに適用した実施形態の斜視図であり、同図(a)は前面方向から見た図、同図(b)は後面方向から見た図である。カメラボディ1は、幅寸法W、高さ寸法Hに比較して奥行き寸法Dが小さくされた薄型の矩形容器状に形成されており、その前面には前面に向かって右上位置に撮影光学系2が配置され、この撮影光学系2の結像位置に、同図には現れない撮像装置としてCCD7が配置される。また、前記撮影光学系2に隣接する位置にファインダ光学系3の対物窓31が配置される。また、前記カメラボディ1の後面には、後面に向かって上部左寄りの位置に前記ファインダ光学系3の接眼窓32が配置され、右側の下側領域には撮影した画像をモニタするための装置としてLCD4が配置される。また、前記カメラボディ1の上面にはリリースボタン5やその他のスイッチ6が配置される。

【0009】図2は前記デジタルカメラのカメラボディ1内における各部の配置を示す模式的な斜視図であり、図3はそのうち撮影光学系、CCD、LCDの構成を示す斜視図である。また、図4(a)、(b)はその前面方向および平面方向からみた模式的なレイアウト図である。これらの図に示すように、前記撮影光学系2はズームレンズとして構成されており、この撮影光学系2を構成する複数のレンズのうちの一部、ここでは3群のレンズ21、22、23のうち第1及び第2のレンズ21、22が撮影光学系2の鏡筒20の周囲に配置されたカム環24によって主光軸方向に移動され、その焦点距離、すなわちズーム倍率が変化調整可能に構成されている。すなわち、前記鏡筒20内に内装された第1および第2のレンズ21、22と一体的に設けられているカム突起21a、22aが、それぞれ前記鏡筒20の外周に配置されたカム環24に設けられているカム溝24a、24bに係合される。このカム環24には環状歯車25が設けられており、撮影光学系2に隣接配置された小型モータ26の小歯車27が噛合され、前記小型モータ26が駆動されたときに小歯車27を介して環状歯車25およびカム環24が光軸回りに回転され、第1および第2のレンズ21、22はそれぞれカム溝24a、24bに沿って光軸方向に移動され、撮影光学系の焦点距離、すなわちズーム比が変化される。

【0010】そして、この撮影光学系2の光軸上の結像位置には、撮像回路基板8Aが光軸と垂直な面上に立設配置され、かつこの撮像回路基板8Aに撮像装置としてのCCD7が搭載され、このCCD7の受光面が前記結

像位置に位置設定される。そして、このCCD7により前記撮影光学系2で結像した被写体像を撮像し、撮像信号として出力する。なお、このCCD7の構成および動作原理は既に知られている技術であるので、ここでは詳細な説明は省略する。

【0011】また、前記ファインダ光学系3は、前記対物窓31から接眼窓32にわたる光路上に第1から第4のレンズ34a~34dと、第1から第4の反射ミラー35a~35dと、視野枠33が配置され、前記撮影光学系2で撮影する被写体を目視可能なファインダとして構成されている。このファインダ光学系3では対物窓31から接眼窓32にわたる光路の一部を前記した反射ミラー35a~35dによってカメラの高さ方向および幅方向に屈曲させることで、前記カメラボディ1の薄型化にかかわらず光路長を長くでき、高倍率のファインダとして構成することが可能とされている。また、前記レンズ34a~34dのうちの一部を光軸方向に沿って移動可能とすることで、ズーム構成のファインダ光学系として構成することも可能である。

【0012】さらに、前記LCD4はLCDを照明するためのバックライト41と共にモニタ回路基板8Bに搭載されており、カメラを前記撮影光学系2の光軸方向、すなわちカメラボディ1の前方(あるいは後方)から見たときに、このLCD4およびモニタ回路基板8Bが前記撮影光学系2および前記撮像回路基板8Aとは重なることがない位置に配置されている。そして、前記撮像回路基板8Aとこのモニタ回路基板8Bとはフレキシブル配線板8Cによって相互に電気接続される。さらに、前記撮像回路基板8Aとモニタ回路基板8Bには、前記CCD7を駆動するための回路、前記CCD7から出力される撮像信号を処理するための信号処理回路、得られた撮像信号により前記LCD4を駆動してモニタ画像を表示するための表示回路を構成する回路素子(図示せず)がそれぞれ搭載されている。なお、前記撮像回路基板8Aは前記カメラボディ1の内側の後面に沿った位置に配置され、また前記LCD4は前記カメラボディ1の後面に設けた表示窓1aに臨んで配置されており、その結果として撮像回路基板8Aとモニタ回路基板8Bとはその立面位置がカメラボディ1の前後方向にずれた位置に配置されており、この位置ずれに対応して前記フレキシブル配線板8Cは、ずれ方向に曲げ形成されている。

【0013】なお、図2に示すように、前記カメラボディ1の内部には、前記撮影光学系2、ファインダ光学系3、CCD7を搭載した撮像回路基板8A、LCD4を搭載したモニタ回路基板8Bのそれぞれと干渉しない領域に、前記撮影光学系2の小型モータ26を駆動するための駆動回路やデジタルカメラを総合的に制御するための中央処理回路等を搭載した回路基板91、電池92、記録カード93等がそれぞれ配置されている。

【0014】このように構成された薄型デジタルカメラ

では、撮影光学系2と、CCD7を搭載した撮像回路基板8Aとが光軸方向に配置されるため、光軸方向の長さは撮影光学系の長さL1と、CCD7を含む撮像回路基板8Aの厚さt1と、撮影光学系2とCCD7との間隔寸法S1の和となる。しかしながら、この撮像回路基板8Aには、LCDおよびバックライトが搭載されていないため、図6に示した従来構成に比較すると、少なくともこれらLCD4とバックライト41が占める寸法t2だけ光軸方向の長さを短くすることが可能となる。このため、撮影光学系2とCCD7を搭載した撮像回路基板8Aとを内装するカメラボディ1は、前記寸法t2だけ奥行き寸法Dを短くでき、カメラの薄型化を図ることができる。

【0015】また、この構成では、CCD7を搭載した撮像回路基板8Aと、LCD4を搭載したモニタ回路基板8Bとが個別の回路基板として構成されているものの、両回路基板8A、8Bはフレキシブル配線板8Cによって一体化されているため、カメラの組み立て時には、両基板8A、8Bを一体的にカメラボディ1内に組み込むことが可能であり、CCD7とLCD4とが1枚の回路基板に構成されている場合と同様な組み付け性が得られる。

【0016】なお、この実施形態のデジタルカメラでは、撮影光学系2がカメラボディ1の前面の右寄りの位置に配置されているため、両手でカメラボディ1の両側を持ち、ファインダ光学系3の接眼窓32を覗き込んで右手でリリース操作を行って撮影を行う場合に、その右手が撮影光学系2の前方に移動されて撮影画像にけられが生じることが防止される。また、この場合にファインダ光学系3の接眼窓32がカメラボディ1の上部の左寄りの位置に配置されているため、ファインダを覗き易いものとなる。さらに、LCD4はカメラボディ1の側面から若干の距離を確保することで、両手でカメラボディ1の両側を持ち、カメラを目から離してLCD4でモニタを観察する場合にも、右手によってLCD4の表示が隠されることがなく、良好なモニタが可能となる。

【0017】ここで、本発明においては、図5に示すように、CCD7と、バックライト41を含むLCD4とを1枚の回路基板8にそれぞれ搭載した構成としてもよい。この場合には、LCD4は回路基板8に対してCCD7や撮影光学系2と重ならない領域に搭載されることは勿論であるが、CCD7と同じ面側、すなわち回路基板8の内側面に搭載する。例えば、回路基板8のLCD

搭載位置に開口窓8aを設けておき、この開口窓8aを利用してLCD4の表示面が回路基板8の外側面に露呈される一方で、回路基板8の裏面側にLCD4が突出される寸法を極力小さくした構成とする。この構成によっても、CCD7や撮影光学系2とLCD4とがカメラの前後面方向から見て重なることがないため、撮影光学系2の光軸方向の長さ寸法を小さくでき、薄型のデジタルカメラが実現できる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、カメラボディ内に内装して撮影光学系を通して被写体像を撮像する撮像装置と、この撮像装置から出力される撮像信号に基づいて被写体像を表示するモニタ装置が、カメラボディを撮影光学系の光軸方向から見たときに相互に重ならない位置に配置されているので、撮影光学系の光軸上に撮像装置およびモニタ装置を配置した構成に比較して、モニタ装置の厚さ寸法分だけ撮影光学系の光軸長を短くでき、カメラボディの奥行き寸法を短縮して、薄型のデジタルカメラを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の薄型デジタルカメラの一実施形態の前面方向及び後面方向の各概略斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態の薄型デジタルカメラの全体構成を示す概略斜視図である。

【図3】図2の薄型デジタルカメラの主要部の構成を示す斜視図である。

【図4】図3の構成を前面方向と平面方向からそれぞれ見たレイアウト構成を示す図である。

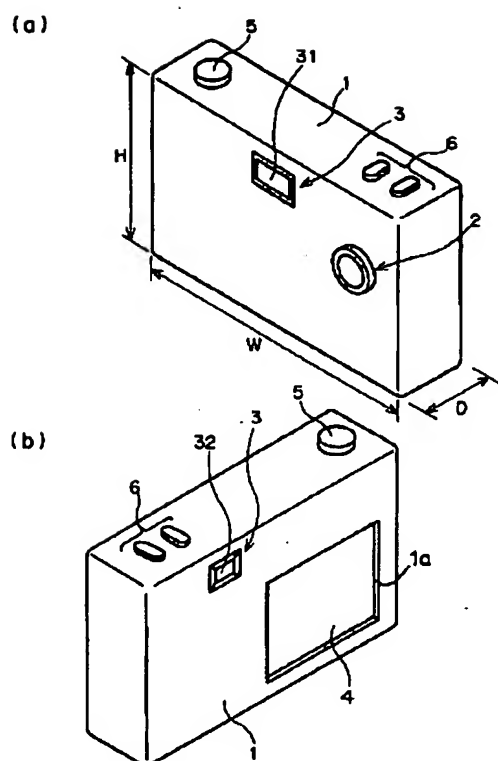
【図5】本発明の第2の実施形態における要部の構成部品の平面構成を示す図である。

【図6】従来のデジタルカメラにおける一部の構成部品の平面構成を示す図である。

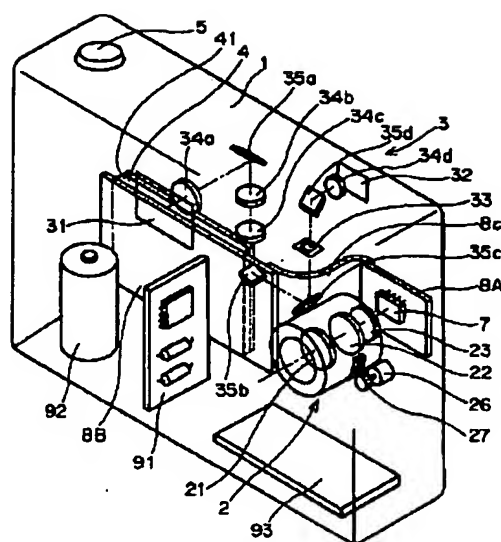
【符号の説明】

- 1 カメラボディ
- 2 撮影光学系
- 3 ファインダ光学系
- 4 LCD（モニタ装置）
- 7 CCD（撮像装置）
- 8 回路基板
- 8A 撮像回路基板
- 8B モニタ回路基板
- 8C フレキシブル配線板

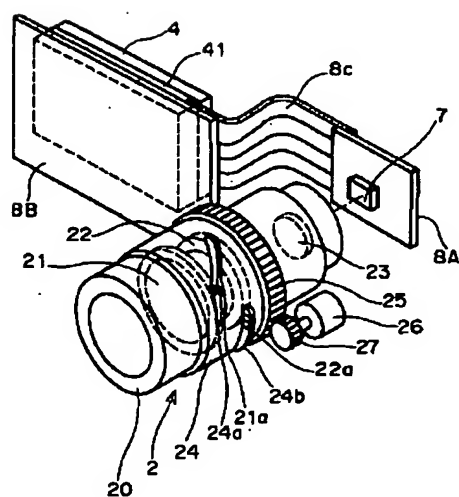
【圖 1】



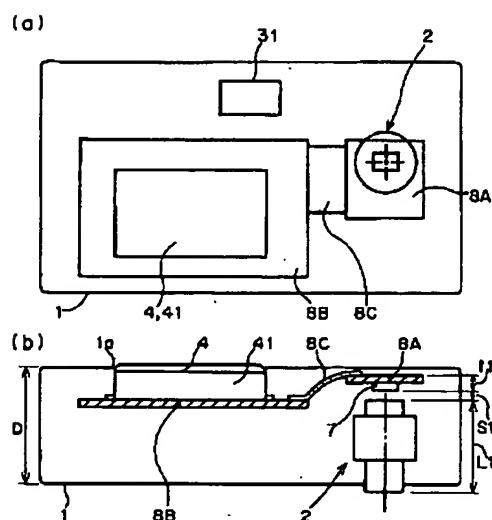
【圖2】



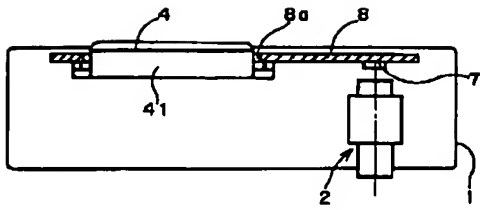
【圖3】



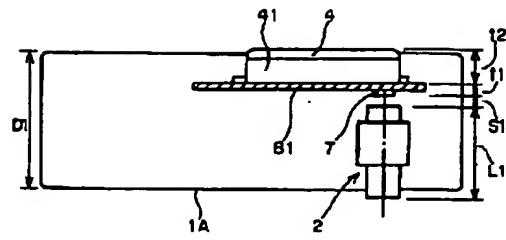
【图4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**